



# 「ロボット聴覚による頭部回転システム」

熊本電波工業高等専門学校

専攻科1年 わきさか 脇坂 りょう 龍

## ・ 出展内容

今回、私たちは「両耳聴モデルに基づく音源分離を用いたロボットの頭部回転システム」というタイトルで、セミコンジャパンへの出展を行いました。

これは、ロボットの名前を呼ぶと、ロボットが頭部を回転させて名前を呼ばれた方向を向くというシステムです。このシステムは

- ①両耳に装着したマイクロホンへ信号入力
- ②複数の方向に対して音源分離を行う
- ③分離した音声信号をそれぞれ音声認識にかける
- ④特定単語の検出
- ⑤特定単語を検出した分離信号のなかで最も確信度の高いものを選出
- ⑥信号の分離方向から音源の到来方向を推定
- ⑦頭部の回転

という手順で動作します。手順にある音源分離とは、音を空間的に分割して、ある特定の方向から到来する音のみを抽出し、それ以外の音は減衰させる技術のことです。通常、複数の音源に対して音源分離を行う場合、マイクの数は音源数と同等かそれ以上が必要になります。しかし、このシステムにおける音源分離は、FDBM (Frequency Domain Binaural Model) という人間の聴覚機能を模擬したコンピュータモデルを利用しているため、マイクロホン数が2つでも2音源以上の音源分離が可能であり、本システムの特長の1つとなっています。また、実際の環境では雑音な

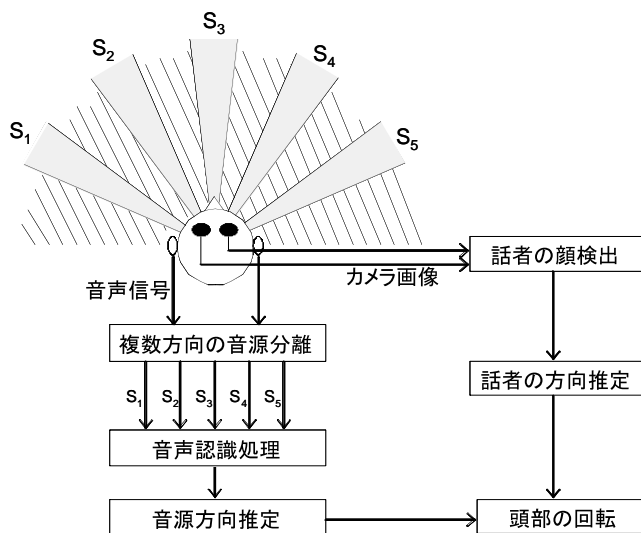
どの影響により、音声のみでは音源方向の推定を上手く行えないことが考えられるので、音声のように周囲の雑音などの影響を受けない画像を使つての話者方向の推定も行っています。ステレオカメラを用いて人の顔を検出することで人間がどの方向に居るかを算出し、話者方向の推定を視覚的にも行います。

音声から音源方向を推定する聴覚機能と、画像から人を検出する視覚機能の二つの機能を持たせることでより正確に音源方向の推定を行います。聴覚と視覚の融合というのも、このシステムの特長となっています。

## ・ 出展した感想

まず今回、セミコンとは多少縁遠い私たち高専学生がセミコンジャパン2008に出展させて頂くにあたり、東京エレクトロンFE株式会社代表取締役会長石井浩介様を中心としまして、その呼びかけに賛同していただきました株式会社フジキン、大日本スクリーン製造株式会社、株式会社荏原製作所の皆様のご尽力のおかげであることに心より感謝申し上げます。

正直、私たち多くの高専学生にとってセミコン業界がどのようなもので、どういったものを製造・販売しているか



システムの概要

といったことはあまり知られていません。このため、就職先を決定するにあたってはエンドユーザーに認知度の高い企業に人気が集まる傾向があるように思います。今回の参加で強く感じたことは、高い技術力を有する企業がセミコン業界に多く存在するという点でした。

イベントの規模が予想以上に大きかったこともあり、若干の戸惑いもあったのですが、今までこのような大きな場で発表をするという機会がなかったので、今回の経験は非常に有意義なものとなりました。また、話を聞いてくださった方々からは、大変貴重な意見やアドバイスを頂くことが出来たので、その面でも良い経験になったと思います。

また、今回のセミコンジャパンには、私たち熊本電波高専以外にも、北海道の苫小牧高専、高知県の高知高専、島根県の松江高専からも出展しており、普段は交流する機会のない他の高専の研究内容を知ることができたことや、学生同士で交流を深めることができたことは、大変良い刺激となりました。他にも、福島県からは、福島県立会津工業高等学校が出展していました。この学校は、セミコンジャ

パンへの出展が2回目だということもあり、出展内容は大変興味深く、面白い内容でした。

このように、同世代の学生の研究について知り、交流を深めることができたことは、自分にとって良い刺激となり、今後の研究活動に対する意欲を得ることが出来ました。

### ・今後の抱負

今回セミコンジャパンにおいて、アジア圏をはじめとする多くの外国人の方がイベントに参加されていました。これは、日本企業の技術力が海外から注目されている証であり、日本人としての誇りを感じる事が出来ました。

これから、私達も技術者として社会に出ることになりますが、これまで先代の方々が築き上げられてきた日本の技術を更に発展させていきたいと考えております。そのためにも、今後は、今回の出展で得られた経験や刺激を糧にして、研究活動・勉強により一層励んでいき、世界で通用するような一人前の技術者になるための努力を積み重ねていきたいと思っております。

